



Національний університет
водного господарства
та природокористування

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНЕ КОНСТРУЮВАННЯ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ»

першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

галузі знань 13 «Механічна інженерія»

Кваліфікація: бакалавр з галузевого машинобудування



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова вченової ради

Мошинський В.С.

(протокол № 8 від « 25 » 06 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 0109 2021 р.

Ректор Мошинський В.С.
(наказ № 403 від « 08 » 07 2021 р.)



ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Комп’ютерне конструювання мехатронних систем»

1. РОЗГЛЯНУТО

На засіданні кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства ННМІ
Протокол № 6 від 25 січня 2021 р.

2. РОЗГЛЯНУТО

Науково-методичною радою з якості ННМІ
Протокол № 8 від 16 лютого 2021 р.

3. СХВАЛЕНО

Вченуою радою ННМІ
Протокол № 4 від 18 лютого 2021 р.

4. ПОГОДЖЕНО
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Завідувач навчально-методичного
відділу

Національний університет
водного господарства
та природокористування

B.C. Сорока

Н.С. Ковальчук



ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма складена відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України № 806 від 16.06.2020 р.

Розроблено ініціативною групою у складі:

Керівник освітньої програми:

Стрілець Олег Романович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства, НУВГП

Склад ініціативної групи:

Сасюк Зоя Костянтинівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства, НУВГП

Войтович Леонід Володимирович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства, НУВГП

Козяр Микола Миколайович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства, НУВГП

Рецензії стейкхолдерів:

1. Яйченя Петро Петрович, начальник конструкторсько-технічного відділу ВП «Рівненська АЕС» ДП НАЕК «Енергоатом»
2. Ярощук Сергій Іванович, головний конструктор ТОВ «Високовольтний союз РЗВА»
3. Стадницький Андрій Георгійович, директор ТОВ «Центр комплексного проектування УБ ХАЕС»
4. Середюк Станіслав Олександрович, директор приватного підприємства «Виробничо-конструкторське обєднання «МААНС»».



1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 133 "Галузеве машинобудування"

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет водного господарства та природокористування Навчально-науковий механічний інститут Кафедра теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр. Кваліфікація – бакалавр з галузевого машинобудування
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерне конструювання мехатронних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України - 7 рівень, QF-ЕНЕА - перший цикл, EQF-LLL - 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта; результати зовнішнього незалежного тестування; спеціальна середня освіта; молодший бакалавр (молодший спеціаліст), з можливістю перезарахування кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми: - за спеціальностями галузі знань 13 "Механічна інженерія" не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; - за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/edu=5Fprograms/
2 - Мета освітньої програми	
Професійна підготовка фахівців, які володіють глибокими знаннями, а також базовими й професійними компетентностями, направленими на здобуття навичок дослідницького, проектно-конструкторського та інноваційного характеру в галузі машинобудування, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми галузевого машинобудування. Досягнення означеної мети ґрунтуються на принципах наступності та індивідуалізації навчання, фундаментальності та цілісності надання знань, практичної спрямованості та усвідомлення місця отриманих компетентностей, симбіозу наукового та системного підходів тощо.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 13 - Механічна інженерія Спеціальність: 133 - Галузеве машинобудування
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Акцент на здатність обґрунтовувати, розробляти нові та удосконаловати наявні технічні об'єкти машинобудування; розробляти нові та удосконаловати наявні технічні технологічні процеси виробництва та утилізації продукції машинобудування; застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування.



Особливості програми	Загальна освіта в галузі машинобудування. Програма фокусується на формуванні та розвитку професійних компетентностей з застосуванням інформаційних технологій в області автоматизації проектно-конструкторської та дослідницької підготовки виробництва в машинобудуванні. Ключові слова: розрахунок, конструювання, проектування, комп'ютерне конструювання, моделювання, експлуатація обладнання галузевого машинобудування, металообробне обладнання, обладнання та транспорт механоскладальних цехів, мехатроніка, організація машинобудівного виробництва.
-----------------------------	---

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Відповідно до здобутого освітнього ступеню бакалавр здатний виконувати професійні роботи за професіями, зазначеними у ДК 003:2015 «Національний класифікатор України. Класифікатор професій», а саме: 2142.2 Інженер-проектувальник 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 2145.2 Інженер-конструктор 2145.2 Інженер-технолог 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології
Подальше навчання	Можливість навчання за програмами: НРК України - 7 рівень, FQ-ЕНЕА - другий цикл, EQF LLL - 7 рівень

5 - Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Лекційні заняття мають інтерактивний науково-пізнавальний характер. Практичні заняття проводяться в малих групах, поширеними є ситуаційні завдання, підготовка презентацій з використанням сучасних програмних засобів. Навчально-методичне забезпечення і консультування самостійної роботи здійснюється через модульний формат навчання та використання електронних підручників та методичних вказівок. Акцент робиться на особистому саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати навчання, що сприятиме формуванню розуміння потреби й готовності до продовження самоосвіти протягом життя.
Оцінювання	Внутрішня система оцінювання знань здобувачів вищої освіти проводиться відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування (введено в дію ректором НУВГП 24.05.2016 р. №256).

6 - Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність планувати та управляти часом. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).



Фахові компетентності спеціальності (ФК)

	<p>ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.</p> <p>ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні</p> <p>ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК14. Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>СК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.</p> <p>СК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.</p> <p>СК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.</p> <p>СК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.</p> <p>СК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.</p> <p>СК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.</p> <p>СК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.</p> <p>СК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.</p>



	<p>СК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищування якості продукції та її контролювання.</p> <p>СК11. Здатність володіти спеціальними технічними знаннями та знання міжнародних та державних стандартів оформлення конструкторської документації (ISO, ДСТУ, ДСТУ ISO), графічними компетенціями, необхідними для майбутньої професійної діяльності конкурентоспроможного фахівця, якому притаманні висока мотивація до конструкторсько-проектної діяльності засобами сучасних САПР та моделювання (2D, 3D, 4D).</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p>РН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.</p> <p>РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p> <p>РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>РН7. Готовати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.</p> <p>РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.</p> <p>РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.</p> <p>РН10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.</p> <p>РН11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовам.</p> <p>РН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.</p> <p>РН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.</p> <p>РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.</p> <p>РН15. Розвинене просторове мислення, готовність до освоєння нових технологій у професійній діяльності; прагнення до постійного особистісного і професійного зростання в умовах інформатизації суспільства; вміння здійснювати економічну оцінку ефективності об'єкта, що проєктується</p>



8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідає ліцензійним вимогам, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015р. №1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти». Навчально-виховний процес в НУВГП виконується високопрофесійним професорсько-викладацьким складом. Професійне орієнтування забезпечується випусковою кафедрою спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».
Матеріально-технічне забезпечення	Реалізація освітньої програми забезпечена: <ul style="list-style-type: none">- приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів;- комп'ютерними класами для проведення практичних занять та проходження практики;- лабораторним обладнанням, устаткуваннями, необхідними для виконання навчальних планів;- мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях;- бібліотекою, пунктами харчування, актовим залом, спортивним залом, стадіоном та спортивними майданчиками, медичним пунктом;- гуртожитком.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне забезпечення – наукова бібліотека НУВГП (http://lib.nuwm.edu.ua/). Навчально-методичне забезпечення розміщується у репозиторії НУВГП (http://ep3.nuwm.edu.ua/) та в системі Moodle (https://exam.nuwm.edu.ua/). Посилання на навчально-методичне забезпечення кожної компоненти ОП також розміщується на сайті кафедри (http://nuwm.edu.ua/nmni/kaf-tmigm/disciplini) Бали поточної успішності виставляються в електронному журналі (http://desk.nuwm.edu.ua/). Розклад занять – в електронному вигляді (http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi). За необхідності проведення заняття в дистанційній формі використовується платформа https://meet.google.com/_meet
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність реалізується в рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки. До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності їх набутих компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУВГП та вищими навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів проводиться на умовах з додатковою мовою підготовкою.



2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

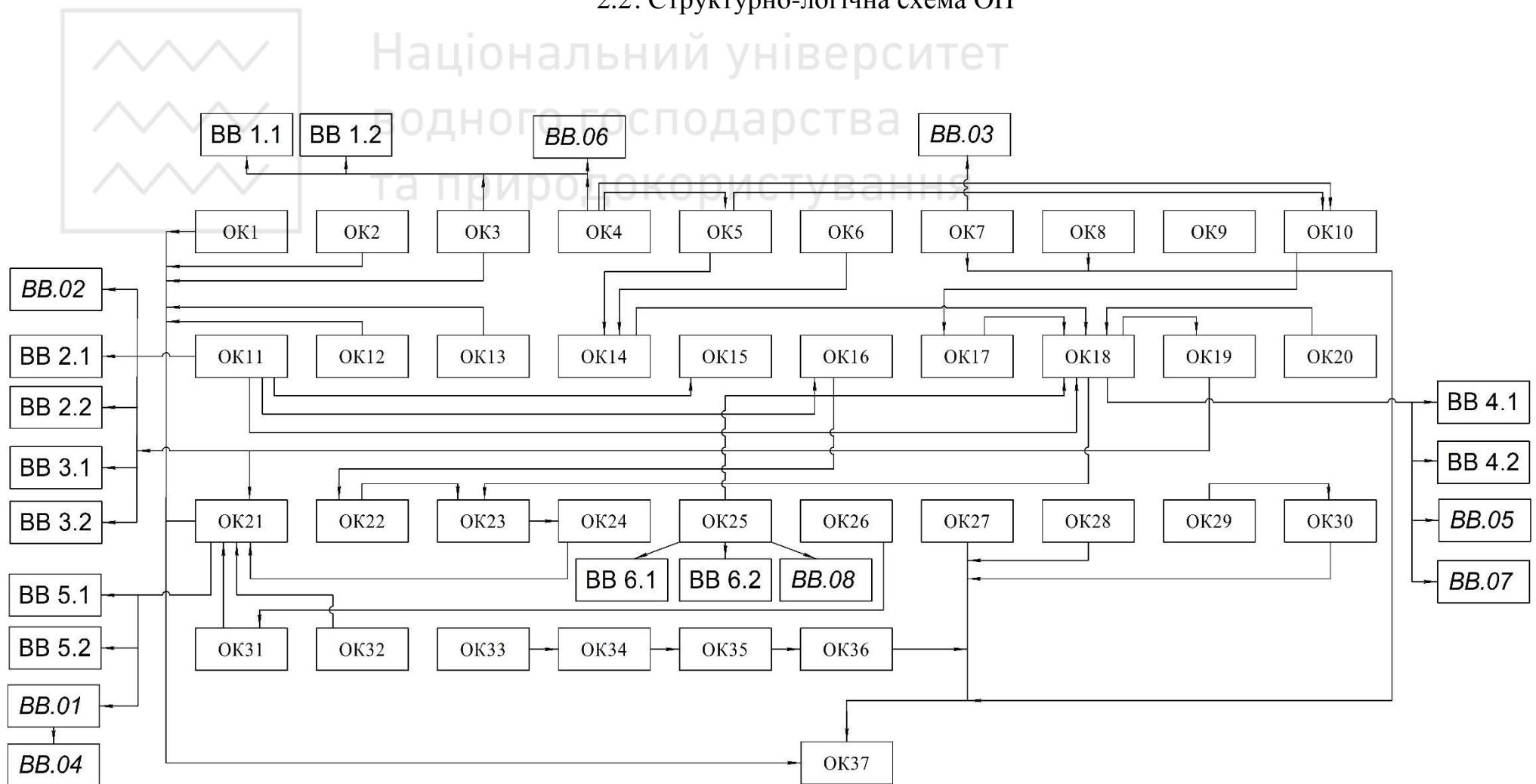
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Українська державність та культура	4	зalік
OK2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
OK3	Іноземна мова	12	екзамен
OK4	Вища математика	12	екзамен
OK5	Фізика	5	зalік
OK6	Хімія	3	екзамен
OK7	Основи цифрових технологій	3	зalік
OK8	Охорона праці та цивільний захист	3	зalік
OK9	Екологія	3	зalік
OK10	Теоретична механіка	7	екзамен
OK11	Нарисна геометрія і інженерна та комп'ютерна графіка	8	екзамен
OK12	Розвиток комунікативних навичок	4	зalік
OK13	Історія інженерної діяльності та машинобудування	3	зalік
OK14	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	5	екзамен
OK15	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	4	екзамен
OK16	САПР	3	зalік
OK17	Теорія машин і механізмів	5	екзамен
OK18	Деталі машин	4	екзамен
OK19	Технологічні основи машинобудування	6	екзамен
OK20	Система конструкторської документації	3	зalік
OK21	Мехатроніка	6	екзамен
OK22	Комп'ютерне конструювання і моделювання	4	екзамен
OK23	Практичне проектування і конструювання деталей машин	4	екзамен, КП
OK24	Приводи машин та обладнання	8	екзамен
OK25	Опір матеріалів	4	зalік
OK26	Мови програмування в механіці технічних систем: C++; C#	3	зalік
OK27	Підприємницька діяльність	3	зalік
OK28	Основи адитивних технологій	3	зalік
OK29	Теорія різання та різальний інструмент	5,5	екзамен
OK30	Технологічні процеси верстатів з ЧПУ	5	екзамен
OK31	Теорія автоматичного керування	4	зalік
OK32	Електротехніка та електромеханіка	5	екзамен
OK33	Навчально-ознайомча практика	3	диф.зalік
OK34	Навчальна практика	6	диф.зalік
OK35	Конструкторсько-технологічна практика	6	диф.зalік
OK36	Переддипломна практика	3	диф.зalік
OK37	Кваліфікаційна робота	7,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			180



1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
BB1.1	Основи інтелектуальної власності	4	залік
BB1.2	Основи наукових досліджень		
BB2.1	Нелінійний статичний аналіз конструкцій в середовищі SolidWorks Simulation	4	залік
BB2.2	Сумуляційне моделювання в середовищі Autodesk Fusion 360 для інженерів-механіків		
BB3.1	Комп'ютерна графіка в середовищі Autodesk Inventor	4	залік
BB3.2	Автоматизована система технологічної підготовки виробництва в Autodesk Fusion 360		
BB4.1	Основи проектування та експлуатації технологічного обладнання	5	екзамен
BB4.2	Спеціалізовані транспортні навантажувально-розвантажувальні засоби на транспорти		
BB5.1	Мікропроцесорна техніка	3	залік
BB5.2	Автоматика та автоматизація		
BB6.1	Коливання в інженерній справі	5	залік
BB6.2	Основи теорії руйнування		
Всього		25	
Вибірковий блок 1			
BB.01	Основи робототехніки	4	залік
BB.02	Візуалізація технічних об'єктів	5	залік
BB.03	Комп'ютерні та промислові мережі	4	екзамен
BB.04	Штучний інтелект в робототехніці	4	екзамен
	Спецкурс за вибором	18	залік
Всього		35	
Вибірковий блок 2			
BB.05	Ресурсо- і енергозбереження в машинобудуванні	4	залік
BB.06	Машинобудівна теплотехніка	5	залік
BB.07	Новітні технології в машинобудуванні	4	екзамен
BB.08	Проектування металоконструкцій машин	4	екзамен
	Спецкурс за вибором	18	залік
Всього		35	
Вибірковий блок 3			
BB.09	Військова підготовка	29	залік, екзамен
	Спецкурс за вибором	6	залік
Всього		35	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП





3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми освітньо-професійної програми «Комп’ютерне конструювання мехатронних систем» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи, яка проходить процедуру перевірки на запозичення авторського тексту та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з галузевого машинобудування.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

4.1. Обов'язкові освітні компоненти (загальні компетентності)

4.2. Обов'язкові освітні компоненти (фахові компетентності)

	BB 1.1	BB 1.2	BB 2.1	BB 2.2	BB 3.1	BB 3.2	BB 4.1	BB 4.2	BB 5.1	BB 5.2	BB 6.1	BB 6.2	BB.01	BB.02	BB.03	BB.04	BB.05	BB.06	BB.07	BB.08
CK1					•						•	•								
CK2								•			•	•					•		•	
CK3																•				
CK4							•	•												
CK5			•	•	•	•	•			•			•	•	•	•		•		
CK6																•				
CK7												•				•			•	
CK8	•	•																		
CK9																				
CK10							•	•								•				
CK11			•	•	•	•	•	•						•						

4. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним компонентам освітньої програми

	BB 1.1	BB 1.2	BB 2.1	BB 2.2	BB 3.1	BB 3.2	BB 4.1	BB 4.2	BB 5.1	BB 5.2	BB 6.1	BB 6.2	BB.01	BB.02	BB.03	BB.04	BB.05	BB.06	BB.07	BB.08
PH1									•		•	•								•
PH2							•	•								•			•	
PH3			•	•		•			•	•			•							
PH4									•	•	•	•								•
PH5							•	•									•		•	
PH6	•	•																		
PH7									•					•					•	
PH8							•	•												
PH9																			•	
PH10																	•			
PH11																				
PH12																				
PH13																				
PH14		•	•	•	•	•	•	•	•	•						•				
PH15		•	•	•	•	•	•	•						•						